

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

EP03/8304

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 01 SEP 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 38 426.6

**Anmeldetag:** 16. August 2002

**Anmelder/Inhaber:** Continental Teves AG & Co oHG,  
Frankfurt am Main/DE

**Bezeichnung:** Scheibenbremse mit zumindest zwei Reibringen

**IPC:** F 16 D 55/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 12. März 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Joost

### **Scheibenbremse mit zumindest zwei Reibringen**

Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse mit zumindest zwei Reibringen, die mit einer drehbaren Nabe verbunden sind. Dabei umfasst die Scheibenbremse mehrere Bremsbeläge, die während einer Bremsbetätigung mit den zugehörigen Reibringen zusammenwirken.

So ist aus der WO 98/25804 A1 eine Ausführung einer Scheibenbremse mit zwei Bremsscheiben für eine Kraftfahrzeug bekannt, die in eine Radaufhängung integriert ist. Dabei ist insbesondere eine Betätigungsvorrichtung der Scheibenbremse in einem zur Radaufhängung gehörenden Achsschenkel angeordnet. Die beiden Bremsscheiben sind verdrehfest sowie axial verschiebbar mit einer drehbaren Radnabe verbunden. Mit den Bremsscheiben zusammenwirkende Bremsbeläge sind verschiebbar an einem Bremsgehäuse geführt, wobei das Bremsgehäuse fahrzeugfest angeordnet ist. Zum Zuspinnen einer derartigen Scheibenbremse werden mittels der Betätigungsvorrichtung die Bremsscheiben und die Bremsbeläge durch Axialverschiebung gegeneinandergedrückt. Dabei wird die für die Bremsfunktion wichtige leichte Verschiebbarkeit sowohl der Bremsscheiben als auch der Bremsbeläge durch Korrosion beeinträchtigt.

Ferner beschreibt die internationale Patentanmeldung WO 98/41778 A1 eine Kraftfahrzeug-Scheibenbremse mit zwei Bremsscheiben, die unter axialem Abstand ortsfest an einer Radnabe angeordnet sind. Zugehörige Bremsbeläge sind innerhalb einer kombinierten Scheibenbremsvorrichtung verschieb-

bar angeordnet. Während einer Bremsbetätigung können die Bremsbeläge damit durch Axialverschiebung gegen die jeweils zugehörige Bremsscheibe gedrückt werden. Dazu umfasst die Scheibenbremsvorrichtung einen ersten festsattelartigen Teil, der fahrzeugfest montiert ist und über Bremsbeläge mit einer ersten Bremsscheibe zusammenwirkt. Um die Bremsbeläge bei Bremsbetätigung gegen die zugehörige erste Bremsscheibe zu drücken, besitzt der festsattelartige Teil auf beiden Seiten der ersten Bremsscheibe eine hydraulische Betätigungsvorrichtung. Der festsattelartige Teil dient gleichzeitig als Bremshalter für einen zweiten schwimmsattelartigen Teil der Scheibenbremsvorrichtung. Dabei übergreift der schwimmsattelartige Teil die zweite Bremsscheibe sowie beiderseits dieser Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge und ist verschiebbar am ersten festsattelartigen Teil gelagert. Der schwimmsattelartige Teil umfasst eine weitere hydraulische Betätigungsvorrichtung, um die entsprechenden Bremsbeläge bei einer Bremsbetätigung in Anlage mit der zweiten Bremsscheibe zu bringen. Die Scheibenbremsvorrichtung besitzt demnach ineinandergeschachtelt einen festsattel- und einen schwimmsattelartigen Teil. Diese Konstruktionsform ist unnötig kompliziert und erfordert zudem drei Betätigungsvorrichtungen, um die einzelnen Bremsbeläge entsprechend gegen die zugehörigen Bremsscheiben zu drücken.

Ausgehend davon ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Scheibenbremse mit zumindest zwei Reibringen anzugeben, die eine gegenüber bekannten Bauformen einfache und kostengünstig realisierbare Gesamtkonstruktion aufweist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Scheibenbremse mit zumindest zwei Reibringen, die axial ortsfest angeordnet sind. Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Scheibenbremse

sind in den Figuren 1-4 dargestellt. Die Detailmerkmale der Erfindung werden anhand der Ausführungsbeispiele in den Figuren gezeigt und im folgenden näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Scheibenbremse in einer ersten Variante;

Fig. 2 die Scheibenbremse aus Figur 1 in einer Schnittdarstellung entlang der Linie A-A;

Fig. 3 eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Scheibenbremse in Schnittdarstellung;

Fig. 4 eine räumliche Ansicht eines Schwimmsattels einer erfindungsgemäßen Scheibenbremse:

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Scheibenbremse für ein Kraftfahrzeug mit zumindest zwei Reibringen 2, 3, die unter festem axialem Abstand ortsfest an einer drehbaren Nabe angeordnet sind. Dabei sind die Reibringe 2, 3 entweder einstückig an die Nabe angeformt oder aber lösbar an dieser befestigt. Den Reibringen 2, 3 sind Bremsbeläge 4, 5 10, 11 zugeordnet, die zur Umsetzung einer Bremsleistung bei Bremsbetätigung tribologisch mit diesen zusammenwirken. Die Scheibenbremse umfasst ferner einen Schwimmsattel 1, der die Reibringe 2, 3 sowie die zugehörigen Bremsbeläge 4, 5, 10, 11 übergreift (siehe Figur 1).

Der Schwimmsattel 1 der dargestellten Scheibenbremse besitzt eine in einem Sattelschenkel angeordnete erste Betätigungsvorrichtung 21, um bei Bremsbetätigung einen axial innenlie-

genden Bremsbelag 4 direkt sowie einen axial außenliegenden Bremsbelag 5 infolge Sattelverschiebung indirekt gegen den zugehörigen Reibring 2, 3 andrücken zu können.

Zwischen den axial unbeweglichen Reibringen 2, 3 befindet sich eine weitere zweite Betätigungsvorrichtung 6, die beidseitig wirksam ist und somit bei Aktivierung im Falle einer Bremsbetätigung die zwischen den Reibringen 2, 3 angeordneten Bremsbeläge 10, 11 gegen die zugehörigen Reibringen anpresst. Dabei ist die zweite Betätigungsvorrichtung 6 fest mit dem Schwimmsattel 1 verbunden, so dass sich eine bauliche Einheit ergibt (siehe Figur 4). Die beiden Betätigungsvorrichtungen können beispielsweise hydraulisch, elektrisch, elektromechanisch, elektromagnetisch, elektromotorisch, piezoelektrisch oder auf sonstigem geeignetem Wege mit einer Betätigungsenergie bzw. -kraft versorgt werden. Die feste Verbindung zwischen Schwimmsattel 1 und zweiter Betätigungsvorrichtung 6, 26 ermöglicht damit eine unkomplizierte Energieversorgung der zweiten Betätigungsvorrichtung 6, 26 durch geeignete Gestaltung der Versorgungsleitungen, vor allem innerhalb des Schwimmsattels 1. Innerhalb der Varianten in den Figuren 1-4 sind die beiden Betätigungsvorrichtungen hydraulisch ausgebildet, jeweils mit einem Zylinder und einem darin verschiebbar gelagerten Kolben. Die zweite Betätigungsvorrichtung 6 besitzt sogar zwei Kolben 8, 9, die sich im gemeinsamen Zylinder 7 befinden (Figuren 1-2). Diese Kolben 8, 9 sind in entgegengesetzt axial wirksam und drücken die Bremsbeläge (10, 11) bei Bremsbetätigung, d. h. Druckbeaufschlagung der zweiten Betätigungsvorrichtung, von innen an die zugehörigen Reibringe 2, 3. In der dargestellten Variante bewirkt der Primärkolben 8 die Verschiebung des Schwimmsattels 1 sowie einen Ausgleich des Bremsbelagverschleißes, während der Sekundärkolben 9 zum unvermeidlichen Toleranzausgleich dient. Daher kann der

ausgleich dient. Daher kann der Sekundärkolben 9 axial kürzer ausgeführt sein.

Zur Be- und Entlüftung der hydraulischen Druckkammer der zweiten Betätigungsvorrichtung sind entsprechend der Einbaulage Kanäle (12, 13, 14, 15) vorgesehen, welche teilweise zum Abdichten der fertigungsbedingten Öffnungen von außen mit Kugeln (16, 17) verschlossen werden.

Eine Möglichkeit zur Reduzierung des axialen Einbauraumes der zweiten Betätigungsvorrichtung 26 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Scheibenbremse 1 nach Figur 3. Die hydraulisch angesteuerte zweite Betätigungsvorrichtung 26 verfügt über einen ersten Primärkolben 18, der auf den Bremsbelag 10 axial nach außen einwirkt, und zwei zweite Sekundärkolben 19, die entgegengesetzt auf den anderen Bremsbelag 11 axial nach innen einwirken. Hierbei sind der Primärkolben 18 und die Sekundärkolben 19 innerhalb der zweiten Betätigungsvorrichtung parallel angeordnet. Vorzugsweise wird eine Ausführung gemäß Figur 3 gewählt, wonach zwei kleinere Sekundärkolben 19 mit gleicher resultierender Kolbenfläche wie der Primärkolben 18 Verwendung finden. Selbstverständlich kann eine solche Dimensionierung auch umgekehrt werden, so dass ein großer Sekundärkolben 19 und zwei kleinere Primärkolben 18 analog eingesetzt werden können. Die Be- und Entlüftung der hydraulischen Druckräume der zweiten Betätigungsvorrichtung erfolgt vorzugsweise analog zum Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1-2, 4.

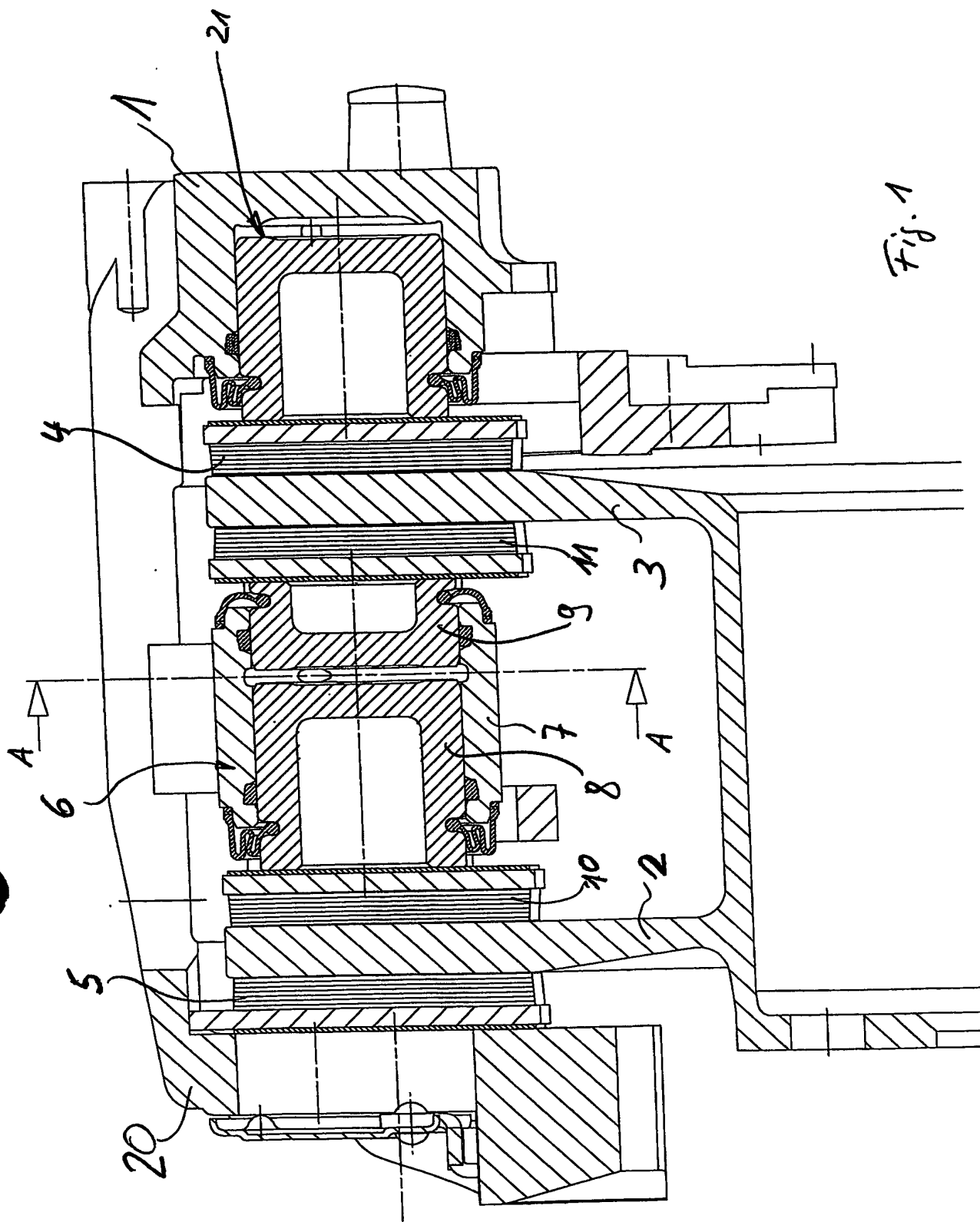
Im Zuge der Fertigungsvereinfachung wird der Schwimmsattel 1 wird vorzugsweise zweiteilig gestaltet, wobei die beiden Einzelteile miteinander verbunden werden.

Die erfindungsgemäße Gestaltung der Scheibenbremse insbesondere mit der zweiten Betätigungsvorrichtung zwischen den Reibringen 2, 3 ist selbstverständlich nicht auf die in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Der Bremssattel der Scheibenbremse, in den auch die zweite Betätigungsvorrichtung integriert ist, kann alternativ auch als Festsattel ausgeführt sein. Voraussetzung dafür ist eine axial beidseitig wirksame zweite Betätigungsvorrichtung 6, 26. Darüber hinaus lässt sich die Gestaltung einer erfindungsgemäßen Scheibenbremse auch auf Anordnungen übertragen mit mehr als zwei Reibringen, die unter festem axialem Abstand mit einer drehbaren Nabe verbunden sind.

Der Vorteil einer erfindungsgemäßen Scheibenbremse mit einem Bremssattel, in den die zweite Betätigungsvorrichtung integriert ist, liegt in der einfachen Gesamtkonstruktion, die eine kostengünstig Fertigung zulässt. Ferner entsteht eine axial sehr kompakte Scheibenbremse, die vorteilhaft wenig Einbauraum erfordert. Die Gestaltung des Bremssattels ermöglicht zudem die fertigungstechnisch vorteilhaft Teilung des Schwimmsattels. Durch die axial ortsfeste Anordnung der Reibringe sowie die Integration der zweiten Betätigungsvorrichtung in den Bremssattel, ist die gesamte Scheibenbremse im wesentlichen unempfindlich gegenüber Korrosionserscheinungen. Hinsichtlich einer komfortablen Bremsbelagführung bzw. Schwimmsattelführung (bei Schwimmsattelausführung) kann auf ausreichend funktionssichere Lösungen im Stand der Technik verwiesen werden.

1/4

7 10503





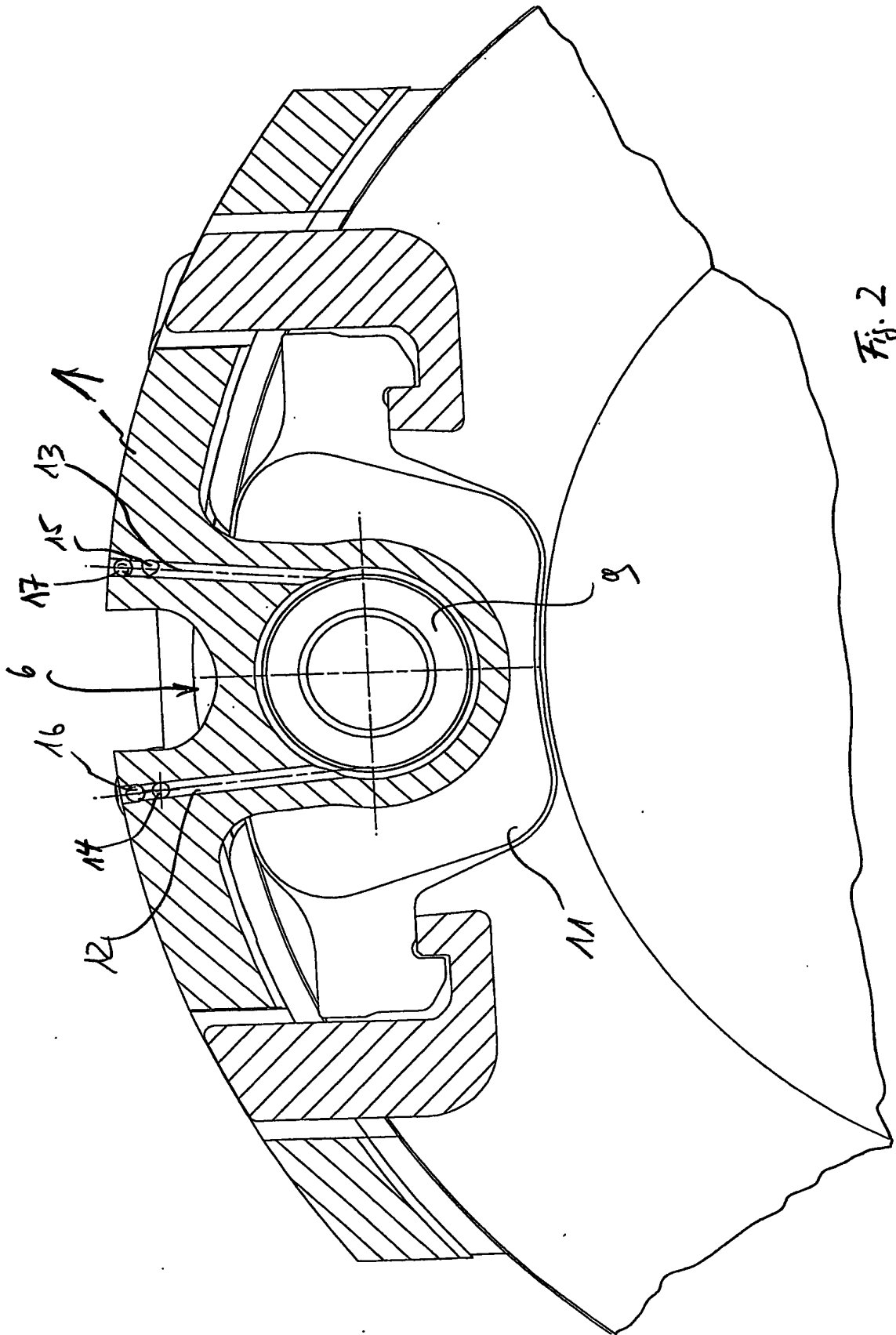
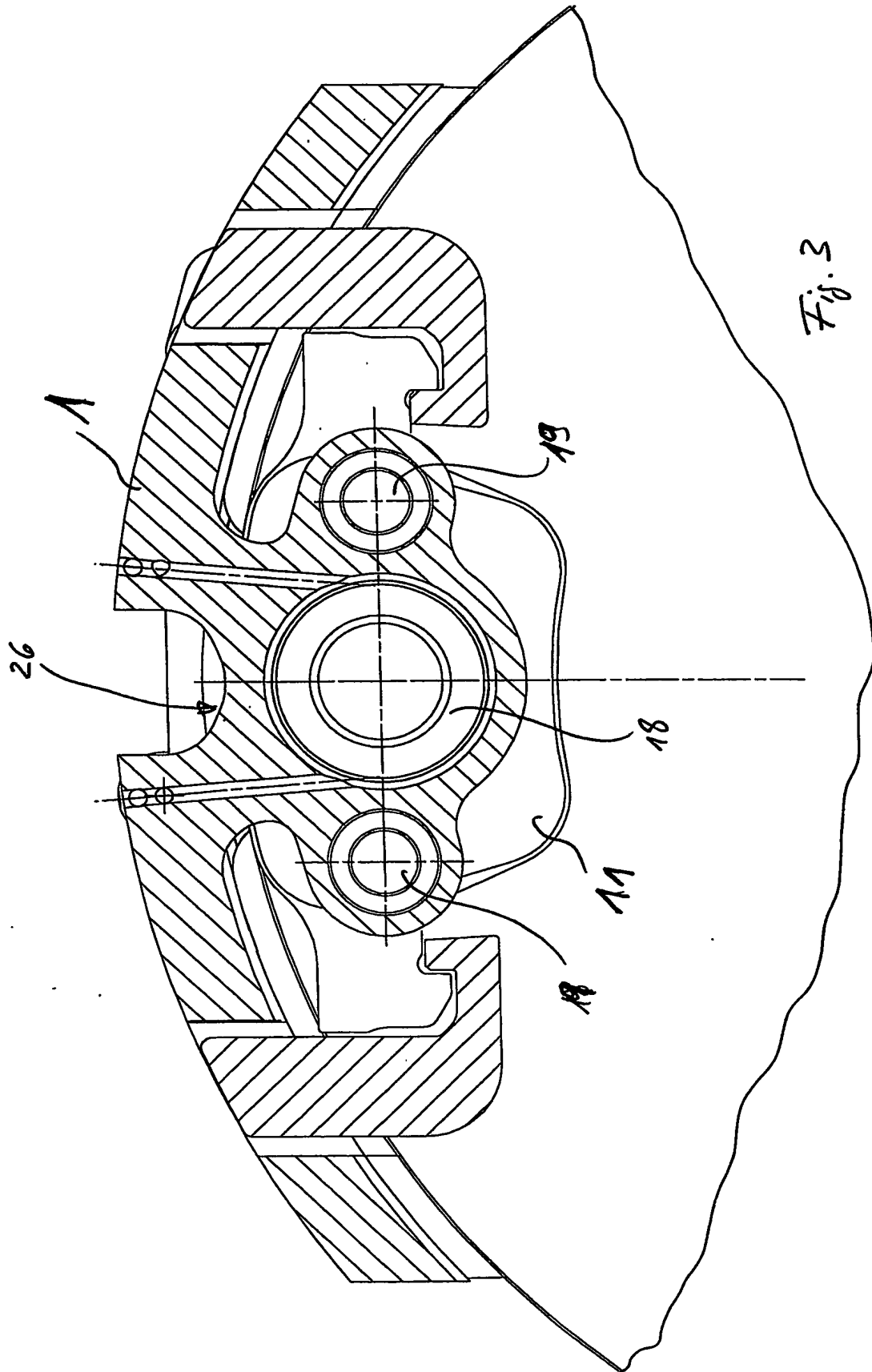


Fig. 2  
(A-A)



4/4

7 10503

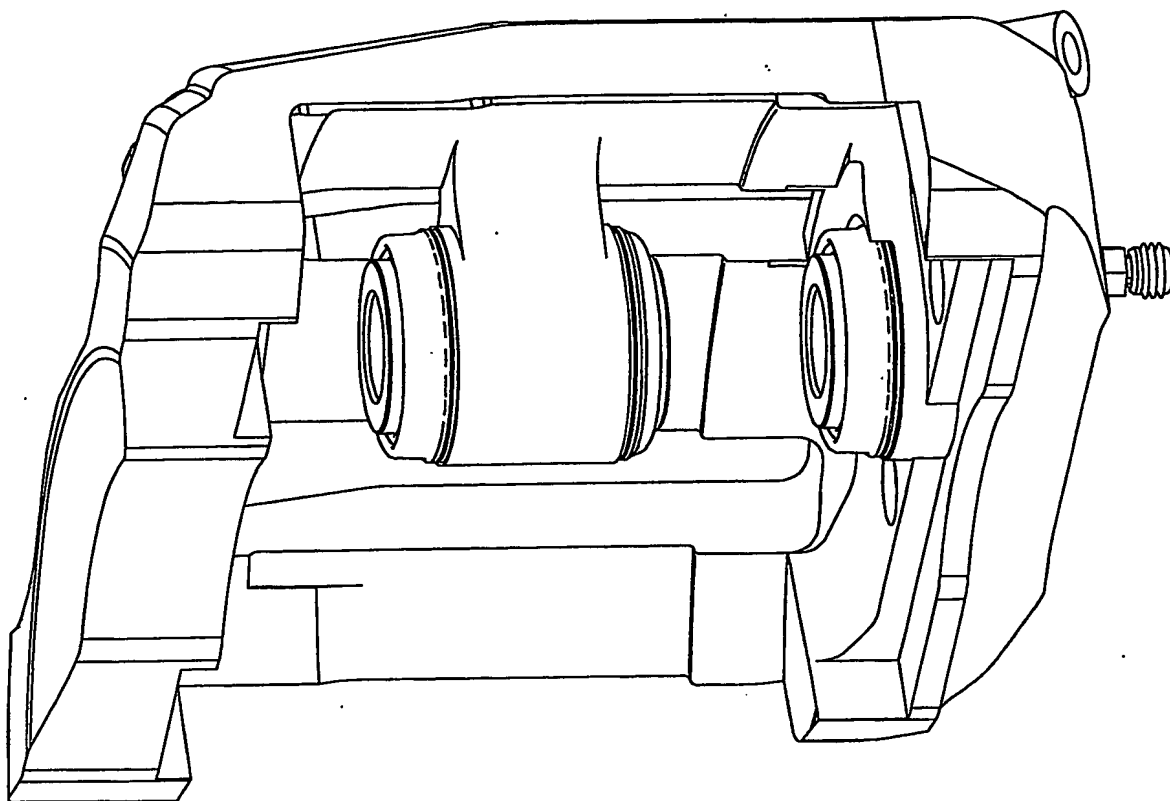


Fig. 4